

APPARATUS AND METHOD FOR IMAGING

Patent Number: JP2002079661
Publication date: 2002-03-19
Inventor(s): ENDO HIROSHI; AKAISHI TAKATSUNE; ISHIKAWA ZENICHI; MATSUMOTO HISASHI;
TAKAGI HIDEKAZU; IINO AKIO; OZASA TAKESHI
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2002079661
Application Number: JP20000272180 20000907
Priority Number (s):
IPC Classification: B41J2/01; B41C1/14; G06T3/40; G06T5/00; H04N1/393; H04N1/405; H04N1/409
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To form images for textile printing which enable printing faithful to original images when images to be transferred to a screen plate are formed.

SOLUTION: In forming images to a film for forming the screen plate, the original image is multiplied by an enlargement/reduction part 1d to be a designated size after printed, and binarized by a binarization part 1e. The binarization is carried out with the use of a dither matrix group 2f. The dither matrix is applied so that a dither pattern not including isolated dots is generated. As a result, when the film is made the screen plate, isolated dots hard to pass an ink paste are eliminated, enabling printing faithful to the original image.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-79661

(P2002-79661A)

(43) 公開日 平成14年3月19日 (2002.3.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J 2/01		B 4 1 C 1/14	2 C 0 5 6
B 4 1 C 1/14		G 0 6 T 3/40	A 2 H 0 8 4
G 0 6 T 3/40		5/00	2 0 0 A 5 B 0 5 7
5/00	2 0 0		3 0 0 5 C 0 7 6
	3 0 0	H 0 4 N 1/393	5 C 0 7 7
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-272180 (P2000-272180)

(22) 出願日 平成12年9月7日 (2000.9.7)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 遠藤 浩志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 赤石 貴恒

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外2名)

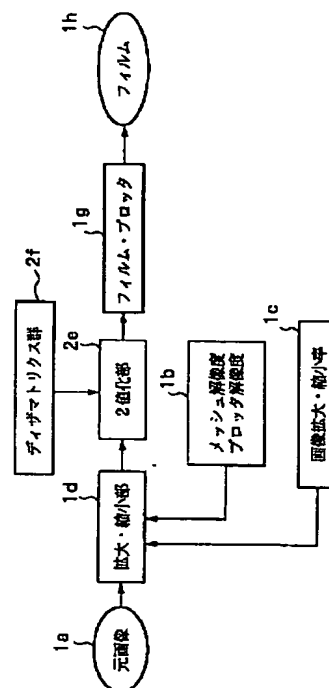
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および方法

(57) 【要約】

【課題】スクリーン版に転写する画像を形成する際に、元画像に忠実な印刷ができる捺染用画像を形成する。

【解決手段】スクリーン版製作用のフィルムに画像を形成する場合、まず印刷後に指定サイズとなるように元画像を拡大縮小部1dで変倍し、2値化部1eで2値化する。2値化はディザマトリクス群2fを用いて行われる。このディザマトリクスは、孤立ドットを含まないようなディザパターンが生成されるように与えられる。その結果、スクリーン版にしたときに、インク糊を通しにくい孤立ドットがなくなり、元画像に忠実な印刷が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、
印刷解像度を切替可能であり、解像度に応じてドットサイズが切り替わる印刷手段と、
前記印刷解像度として、低い方の解像度に基づいて元画像を変倍する変倍手段と、
変倍された画像の2値化を行う2値化処理手段と、
前記印刷手段に対して、前記変倍手段が基づいた印刷解像度を指定する解像度指定手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、
画像を、孤立ドットが含まれないパターンを生成するようなディザマトリクスを用いて2値画像化する2値化手段と、
前記2値画像を印刷する印刷手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、
画像を2値画像化する2値化手段と、
前記2値画像に含まれる孤立画素を検索する検索手段と、
前記検索手段により孤立画素が見いだされた場合、それを注目画素としてその所定距離内に他の画素が存在するか判定する判定手段と、
所定距離内に他の画素がある場合には、前記注目画素と前記他の画素とが隣接するように、前記注目画素および／または前記他の画素を移動する再配置手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 前記再配置手段はさらに、所定距離内に他の画素がない場合には、前記注目画素を削除することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成方法であって、
印刷解像度が切替可能であり、解像度に応じてドットサイズが切り替わる印刷手段の印刷解像度として、低い方の解像度を選択し、それに基づいて元画像を変倍する変倍工程と、
変倍された画像の2値化を行う2値化工程と、
前記印刷手段により、前記変倍工程において基づいた印刷解像度で印刷させる解像度指定工程とを備えることを特徴とする画像形成方法。

【請求項6】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成方法であって、
画像を、孤立ドットが含まれないパターンを生成するようなディザマトリクスを用いて2値画像化する2値化工程と、
前記2値画像を印刷させる印刷工程とを備えることを特徴とする画像形成方法。

【請求項7】 スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成方法であって、
画像を2値画像化する2値化工程と、
前記2値画像に含まれる孤立画素を検索する検索工程と、
前記検索工程により孤立画素が見いだされた場合、それを注目画素としてその所定距離内に他の画素が存在するか判定する判定工程と、
所定距離内に他の画素がある場合には、前記注目画素と前記他の画素とが隣接するように、前記注目画素および／または前記他の画素を移動する再配置工程とを備えることを特徴とする画像形成方法。

【請求項8】 前記再配置工程はさらに、所定距離内に他の画素がない場合には、前記注目画素を削除することを特徴とする請求項7に記載の画像形成方法。

【請求項9】 請求項5乃至8のいずれかに記載の画像形成方法をコンピュータにより実行するためのコンピュータプログラムを格納することを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2値画像で印刷用の版を作成する画像形成装置およびその制御方法に関し、特にスクリーン印刷手法を用いた捺染印刷のための版の作成に適した画像形成装置および方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、捺染印刷の一手法として、スクリーン印刷を用いたものがある。スクリーン印刷では、例えば光照射によって安定する感光材をメッシュ状の素材に塗布したスクリーン版媒体を版として用いる。版の作成は、印刷する画像に合わせて光をスクリーン版媒体に照射した後に化学処理を施すなどして、画像の形状にインク糊を通す孔を形成した版を作成する。このスクリーン版にインク糊を載せて印刷媒体である生地上におき、版表面を加圧・摺動することで、載せられたインクを生地に転写して捺染する。

【0003】スクリーン版を作成するためには、いったんフィルム上に網点画像を形成し、そのフィルムをスクリーン版媒体に重ねて光照射する。この後上述したような処理によって版を作成する。カラー画像の場合には、版をインク色毎に作成し、版を重ね合わせてカラー画像を生地に捺染している。

【0004】この印刷法において、網点画像をフィルム上に形成するためのフィルムプロッタとしてインクジェットプリンタを利用する手法がある。

【0005】図6はその装置の構成を示すブロック図である。インクジェットプリンタの様なドットプリンタを用いた場合、まず、元画像と印刷画像のサイズ比等に基づいて決定される、変倍率記憶部1cに記憶された拡大

・縮小率や、解像度記憶部1bに記憶されたフィルムプロッタの印刷解像度やメッシュの密度に合わせて、元になる画像の拡大・縮小(解像度変換)を拡大縮小部1dにて行い、それを2値化部1eで2値化する。元画像がカラー画像の場合は、インク色毎に画像データを分離した後、各色の画像データについて2値化処理を行う。2値化の手法としては、ディザ法や誤差拡散法等、色々の手法をとり得る。この2値画像をフィルムプロッタ1gによりフィルム1h上に形成している。

【0006】この手法では、2値化処理によって画像の階調に応じたドットの疎密状態をフィルム上に形成するために、元画像の階調を印刷画像においても表現することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ドットが多数集まった部分、すなわち高階調の部分は、スクリーン版上にインク糊を通すのに十分な孔が形成できるものの、ハイライト部等のドット密度の低い部分では孤立したドットが多く、スクリーン版上ではインク糊を通すのに十分な孔を形成し難い。その結果、ドット密度の低い部分ではインク糊が生地に載らないため、本来の画像を形成できず、階調低下や色味変化等の問題を生じてしまう。

【0008】本発明は上記従来例に鑑みて成されたもので、2値画像をスクリーン版上に形成する際における画像情報の欠落を防止し、高品質の画像を形成できる画像形成装置および方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は次のような構成からなる。

【0010】スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、印刷解像度を切替可能であり、解像度に応じてドットサイズが切り替わる印刷手段と、前記印刷解像度として、低い方の解像度に基づいて元画像を変倍する変倍手段と、変倍された画像の2値化を行う2値化処理手段と、前記印刷手段に対して、前記変倍手段が基づいた印刷解像度を指定する解像度指定手段とを備える。

【0011】更に好ましくは、スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、画像を、孤立ドットが含まれないパターンを生成するようなディザマトリクスを用いて2値画像化する2値化手段と、前記2値画像を印刷する印刷手段とを備える。

【0012】更に好ましくは、スクリーン版の原版となる画像を形成する画像形成装置であって、画像を2値画像化する2値化手段と、前記2値画像に含まれる孤立画素を検索する検索手段と、前記検索手段により孤立画素が見いだされた場合、それを注目画素としてその所定距離内に他の画素が存在するか判定する判定手段と、所定距離内に他の画素がある場合には、前記注目画素と前記

他の画素とが隣接するように、前記注目画素および／または前記他の画素を移動する再配置手段とを備える。

【0013】更に好ましくは、前記再配置手段はさらに、所定距離内に他の画素がない場合には、前記注目画素を削除する。

【0014】

【発明の実施の形態】(第1の実施の形態)次に本発明の第1の実施形態である画像形成装置を説明する。

【0015】図1において、1aは版作成の元画像となるデジタル画像、1bは捺染版のメッシュ解像度及びフィルムプロッタの解像度情報を記憶する解像度記憶部、1cは元画像の拡大・縮小率を決定し記憶する変倍率記憶部、1dは、解像度記憶部1bからの解像度および変倍率記憶部1cからの拡大・縮小率により、元画像1aを拡大・縮小する、すなわち解像度変換する拡大縮小部、1eは拡大・縮小処理された画像を2値化する2値化部、1fは解像度記憶部1bからの解像度情報によりプロッタ1gの印字解像度を設定する解像度設定部、1gは解像度設定部1fからの印字解像度情報と2値化処理された画像とからフィルム1h上に画像を形成するフィルム・プロッタである。フィルムプロッタ1gは原理的にはシリアル方式のプリンタであり、副走査方向に沿って多数のノズルが配されたヘッドを主走査方向に沿って走査しつつ画像を構成するドットに対応してインク液滴を吐出する。1回の主走査を終えたところで、ヘッドの高さ分だけ印刷媒体を搬送し、そこで主走査・インク吐出を繰り返して印刷を進める。インク吐出の方式としては、吐出口付近にヒータを配し、記録するドットに応じた電気信号をヒータに印加し、ヒータ付近のインクを沸騰させてその圧でインク液滴を吐出する方式が用いられる。

【0016】この構成において、元画像1aを指定サイズに変更するために、拡大縮小部1dは、解像度記憶部1bに記憶されたスクリーン版のメッシュ密度およびフィルムプロッタ1gの解像度と、指定された画像サイズとから、画像拡大・縮小拡大率をあらかじめ計算し、変倍率記憶部1cに記憶しておく。

【0017】例えば、元画像が横方向についてXドット、画素密度がxドット/センチメートルであるとする。また印刷しようとする画像のサイズは、横方向についてYセンチメートル、プロッタの印刷解像度がyドット/センチメートルであるとする。この場合、印刷される画像の横方向の画素数は、Yyドットである。従って変倍率はYy/Xとなる。

【0018】この際、フィルムプロッタ1gの解像度を下げておく。解像度記憶部に記憶するフィルムプロッタの解像度も、変倍率記憶部1cに記憶する拡大縮小率も、この解像度に応じて求められている。上例で言えば、yが小さくなる。

【0019】そして、元画像1aを、画像拡大・縮小手

段1dを用いて解像度変換し、次の2値化部1eによってその画像を2値化する。フィルムプロッタ1gでは、フィルム上に画像を印刷する際に、フィルムプロッタの解像度指定手段1fによって、上記低く設定した解像度に対応する解像度を指定する。こうすることで、フィルム1h上に印字される画像サイズは等しく、解像度の低い画像を形成できる。

【0020】ここで、フィルムプロッタ1gの解像度は、例えば360dpiと720dpiの2通りに切り替えられる。解像度の切替は例えば次のようにして行われる。フィルムプロッタ1gの基本的な能力を720dpiとし、360dpiが指定された場合には、720dpiにおける2×2ドットで画像データの1画素を印刷する。このため、解像度が下がると、個々のドットサイズが4倍となる。

【0021】したがって、この例に即するならば、低く設定されるフィルムプロッタの解像度とは、高低2段階のうちの低い方の解像度、ということになる。

【0022】この結果、スクリーン版のメッシュに転写した時に、インク糊を通すのに十分な大きさのドットサイズで画像を形成でき、画像情報の欠落を防止し、高品質の画像が形成できるスクリーン版を作ることができる。

【0023】（第2の実施の形態）図2において、1a～1hは図1と同じ機能のものであるので、説明を省略する。本実施形態では、第1の実施形態と同様、元画像1aを指定サイズに変更するために、拡大縮小部1dは、解像度記憶部1bに記憶されたスクリーン版のメッシュ解像度およびフィルムプロッタ1gの解像度と、指定された画像サイズとから、画像拡大・縮小拡大率をあらかじめ計算し、変倍率記憶部1cに記憶しておく。そして、元画像1aを、画像拡大・縮小手段1dを用いて解像度変換する。

【0024】2値化部2eは、拡大縮小部で解像度変換された画像に対して、ディザマトリクス記憶部2fに記憶されたディザマトリクスを用いた疑似階調処理を施し、2値画像を生成する。解像度変換の手順は第1の実施形態と同様であるが、第1の実施形態と異なり、フィルムプロッタの解像度は変更せず、あらかじめ定めた解像度が用いられる。

【0025】また、ディザマトリクスのサイズは、例えばスクリーン版のメッシュ密度に合わせて決定する。図3の例では6×6のマトリクスが使用されている。この際に使用するディザマトリクス群（2f）のドット配置は、図3に示すように孤立ドットが含まれないような配置とする。そのためには、例えば、最低の閾値（例えば「1」）を互いに隣接する2ドットに相当する位置に設け、次に大きい閾値を「3」とする。こうすることで、最低濃度のブロックの場合でも2ドットが含まれる。またたとえば、例えば濃度に応じて、マトリクスの中心付

近から太るようなパターンであっても良い。この場合、6×6であれば、0（全白）～36（全黒）の37階調が表現でき、孤立ドットが生じるのは、階調値「1」の場合に限られる。このように、孤立ドットの数が最低限となるようなパターンが用いられる。

【0026】こうしてディザ法により作成された疑似階調の2値画像は、フィルムプロッタ1gによってフィルム上に形成され、さらにスクリーン版媒体に転写されて版画作成される。

【0027】このようにして作成されたスクリーン版においては、画像の各ドットは十分大きなサイズとなり画像情報の欠落の無い画像をスクリーン版上に形成でき、高品質の画像を印刷できる。

【0028】（第3の実施の形態）本実施形態においては、2値画像を作成するまでの手順は第1の実施形態と同様である。

【0029】図2において、1a～1hは図1と同じ機能のものであるので、説明を省略する。本実施形態では、第1の実施形態と同様、元画像1aを指定サイズに変更するために、拡大縮小部1dは、解像度記憶部1bに記憶されたスクリーン版のメッシュ解像度およびフィルムプロッタ1gの解像度と、指定された画像サイズとから、画像拡大・縮小拡大率をあらかじめ計算し、変倍率記憶部1cに記憶しておく。そして、元画像1aを、画像拡大・縮小手段1dを用いて解像度変換する。

【0030】2値化部1eは、拡大縮小部で解像度変換された画像に対して2値化処理を施し、2値画像4fを生成する。

【0031】続いてこの2値画像（4f）の各ドットから、隣接するドットの無い孤立ドットを検知する孤立ドット検知部（4g）により孤立ドットを検知し、次に検知された孤立ドットとその付近のドット間の距離を、距離計算部（4h）により求め、求められた距離が所定値よりも小さいか、すなわち孤立ドットを中心とする所定範囲内に他のドットが存在するかを距離判定部（4i）により判定する。その結果、ドット間の距離が所定値よりも近い、すなわち孤立ドットを中心とする所定範囲内に他のドットがあると判定された場合には、ドット位置移動部（4j）によって、他のドットが孤立ドットであればそれらの中心位置に両ドットを移動させ、また、他のドットが非孤立ドットであれば、そこに孤立ドットを移動付加させる。また近傍（所定範囲内）にドットの無い孤立ドットは削除する。

【0032】以上の処理により、孤立ドットが存在せず、少なくとも2つ以上のドット群で構成される2値画像が生成できる。これをフィルムプロッタ（1g）によりフィルム（1h）に印字し、スクリーン版に転写される際に画像情報の欠落の無い画像を形成できる。

【0033】本実施形態の構成は、コンピュータによりプログラムを実行させることでも実現できる。

【0034】図7はコンピュータを用いた画像形成システムの構成を示すブロック図である。図7において、ホストコンピュータ3000は、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムバス4に接続される各デバイスをCPU1が統括的に制御する。RAM2は、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。キーボードコントローラ（KBC）5は、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。CRTコントローラ（CRTC）6は、CRTディスプレイ10の表示を制御する。ディスクコントローラ（DKC）7は、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル、後述する図9の手順のプログラム等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピー（登録商標）ディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。プリンタコントローラ（PRTC）8は、所定の双方向インターフェース（双方向I/F）21を介してプリンタ1000に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。

【0035】プリンタ1000（フィルムプロッタ1gに相当する）において、プリンタCPU12は、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを統括的に制御し、印刷部I/F16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に出力情報としての画像信号を出力する。CPU12は双方向I/F21を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。RAM19はCPU21の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMである。入力部18はホストコンピュータ3000と双方向インターフェース21を介して印刷状態情報などのステータス情報などの通信を制御し、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ3000に通知可能に構成されている。メモリコントローラ（MC）20は、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ14とのアクセスを制御する。操作部1012は、表示パネルやキーボードを含んでおり、オペレータへの情報の提供や、オペレータからの指示の入力を行わせる。

【0036】図8は、フィルムプロッタ1gとして適用できるインクジェット記録装置IJRAの概観図である。リードスクリュウ5005は、駆動モータ5013の正逆回転に連動して、駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転する。キャリッジHCは、ピン（不図示）によってリードスクリュウ5005に設けられた螺

旋溝5004に係合しており、リードスクリュウの回転によって矢印a、b方向に往復移動される。このキャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。5002は紙押え板であり、キャリッジの移動方向に亘って紙をブラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。

【0037】インクジェットプリンタは原理的にはこのように構成されるが、捺染用のスクリーン版製造のためのフィルムは相当大きいものであり、媒体自体を搬送するのが難しい場合には、副走査は媒体を搬送して行うのではなく、ヘッドを副走査方向に移動することで行っても良い。

【0038】図9は、第3実施形態の画像形成装置の機能を図7のコンピュータによって実現するためのプログラムである。

【0039】まず、元画像1aを解像度変換する（ステップS801）。

【0040】その画像に対して2値化処理を施し、2値画像4fを生成する（ステップS802）。

【0041】続いてこの2値画像（4f）の各ドットから、隣接するドットの無い孤立ドットを検出し（ステップS803）、検出された孤立ドットを中心とする所定範囲内に他のドットが存在するかを検索する（ステップS804）。そして検索結果を判定する（ステップS805）。

【0042】その結果、孤立ドットを中心とする所定範囲内に他のドットがあると判定された場合には、他のドットが孤立ドットであるか判定し（ステップS806）、孤立ドットであれば、孤立ドットをそれらの中心位置に移動させ（ステップS807）、また、他のドットが非孤立ドットであれば、そこに孤立ドットを移動付加させる（ステップS808）。また所定範囲内にドットの無い孤立ドットは削除する（ステップS809）。

【0043】その後、次の孤立ドットを検索から繰り返す。

【0044】以上のようにして、孤立ドットを画像からなくすことで、スクリーン版にけられた孔にインク糊が通らない、といった事態の発生を防止でき、印刷時における画像情報の欠落を防止し、画像品質を向上させることができる。

【0045】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0046】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0047】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される

場合も含まれる。

【0048】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図8に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、スクリーン版に転写する画像を形成する際に、転写できずに画像情報落ちとなる孤立ドットを無くし、元画像に忠実な画像の印刷を可能ならしめる捺染用画像を形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施形態に使用するディザマトリクス群の例を示す図である。

【図4】本発明の第3の実施形態を示す機能ブロック図である。

【図5】本発明の第3の実施形態を実行した時のドット配置の変化例を示す図である。

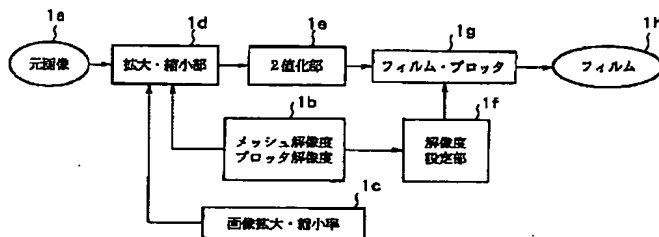
【図6】従来例を示す機能ブロック図である。

【図7】本発明の画像形成装置を実現する印刷システムのブロック図である。

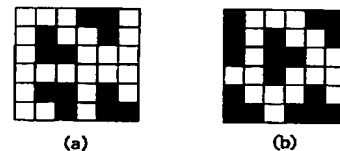
【図8】インクジェットプリンタの図である。

【図9】本発明の第3の実施形態を実現するコンピュータプログラムのフローチャートである。

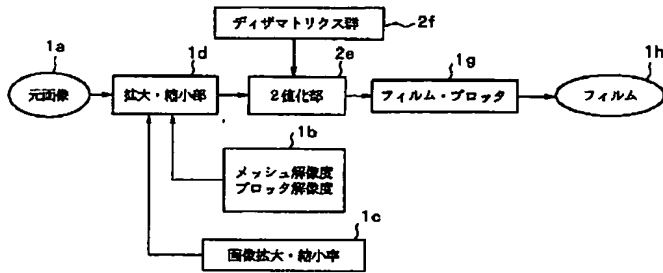
【図1】



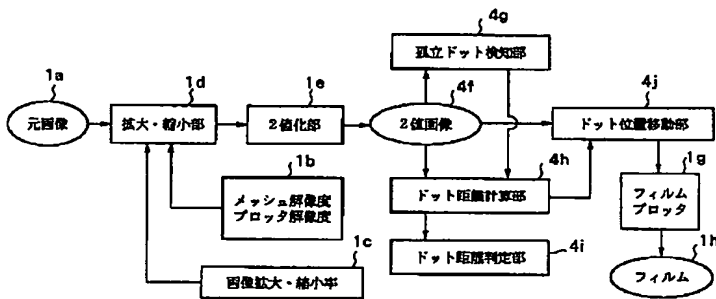
【図3】



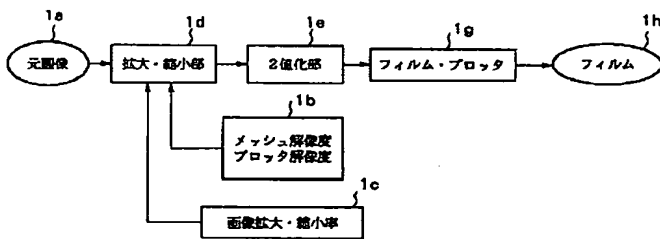
【図 2】



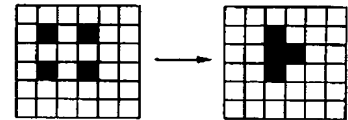
【図 4】



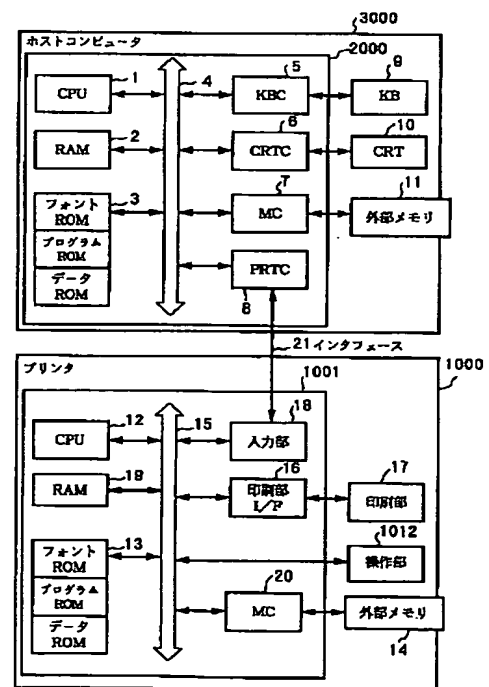
【図 6】



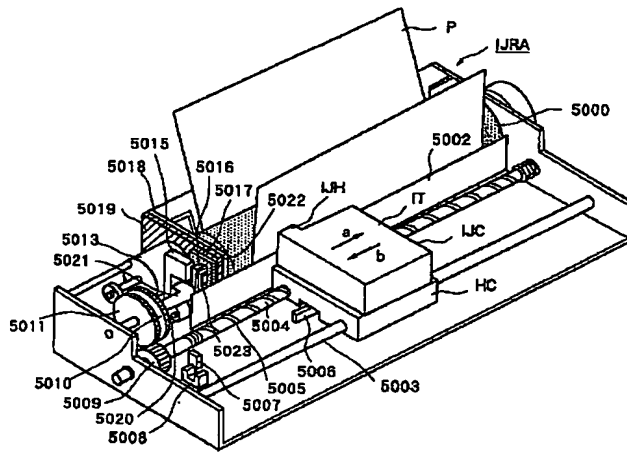
【図 5】



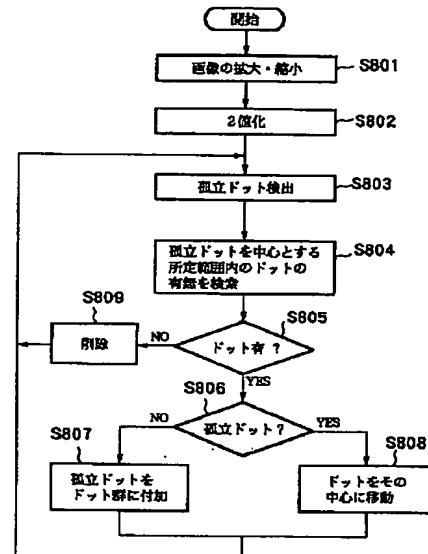
【図 7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 1/393
1/405
1/409

識別記号

F I

B41J 3/04
H04N 1/40

テームコード (参考)

101Z
C
101C

(72) 発明者 石川 善一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 松本 久

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 高木 英一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 飯野 明夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 小笹 剛

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム (参考) 2C056 EC70 EC78 ED05 FB03

2H084 AA16 AA30 AA40 AE05 AE06
AE09 BB20 CC10

5B057 AA11 BA02 CA08 CA12 CA16
CB07 CB12 CB16 CC01 CD05
CE13

5C076 AA03 AA21 AA22 BA02 BA06
BB04 CB05

5C077 LL06 LL19 NN05 NN07 NN08
PP20 PP68 RR02 SS05 TT08

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the image formation equipment and the method of having been suitable for creation of the version for textile-printing printing especially using the screen-stencil technique about the image formation equipment which creates the version for printing by the binary image, and its control method.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is a thing using screen-stencil as a way method of textile-printing printing. In screen-stencil, screen version data medium which applied to the mesh-like material the sensitization material stabilized, for example by optical exposure is used as a version. Creation of a version performs a chemical treatment, after irradiating light at screen version data medium according to the image to print, and it creates the version in which the hole which lets an ink paste pass in the configuration of an image was formed. An ink paste is put on this screen version, it sets to the raw ground which is print media, and the carried ink is imprinted and printed the ground by pressurizing and sliding on the version surface.

[0003] In order to create the screen version, a halftone dot image is once formed on a film, and the optical exposure of the film is carried out in piles at screen version data medium. A version is created by processing which was mentioned above after this. In the case of a color picture, a version is created for every ink color, a version is laid on top of it, and the color picture is printed the ground.

[0004] In these print processes, there is the technique of using an ink jet printer as a film plotter for forming a halftone dot image on a film.

[0005] Drawing 6 is the block diagram showing the configuration of the equipment. When a dot impact printer like an ink jet printer is used, first The rate of zooming which is determined based on the size ratio of a former image and a printing image etc. and which was memorized by rate storage section of variable power 1c, According to the print resolution of a film plotter and the density of a mesh which were memorized by resolution storage section 1b, zooming (resolution conversion) of the image which becomes origin is performed in 1d of enlarging-or-contracting sections, and it is made binary by binary-ized section 1e. When a former image is a color picture, after separating image data for every ink color, binary-ized processing is performed about the image data of each color. As the technique of binary-izing, various technique, such as a dither method and an error diffusion method, can be taken. This binary image is formed on film 1h by film plotter 1g.

[0006] By this technique, since the condition of the dot according to the gradation of an image of condensation and rarefaction can be formed on a film by binary-ized processing, the gradation of a former image can be expressed also in a printing image.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the portion for which many dots gathered, i.e., the portion of high gradation, can form enough holes to let an ink paste pass on the screen version, in a portion with low dot densities, such as the highlights section, there are many isolated dots

and it cannot form enough holes to let an ink paste pass easily on the screen version. Consequently, in a portion with low dot density, since an ink paste does not appear in the ground, an original image will not be able to be formed but problems, such as a gradation fall and tint change, will be produced.

[0008] This invention was accomplished in view of the above-mentioned conventional example, lack of the image information at the time of forming a binary image on the screen version is prevented, and it aims at offering the image formation equipment and the method of forming the image of high quality.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention consists of the following configurations.

[0010] It is image-formation equipment which forms the image used as the original edition of the screen version, print resolution can change, and it has a printing means to by_ which dot size changes according to resolution, the variable-power means which carry out variable power of the former image as said print resolution based on resolution of the lower one, a binary-ized processing means perform binary-ization of an image by which variable power was carried out, and a resolution assignment means specify the print resolution on which said variable-power means was based to said printing means.

[0011] Furthermore, it is image formation equipment which forms an image used as the original edition of the screen version preferably, and has a binary-ized means which carries out binary imaging using a dither matrix which generates a pattern with which an isolated dot is not contained in an image, and a printing means to print said binary image.

[0012] Furthermore, a binary-ized means which is image formation equipment which forms an image used as the original edition of the screen version preferably, and carries out binary imaging of the image, A retrieval means to search an isolated pixel contained in said binary image, and whether when an isolated pixel is found out by said retrieval means, other pixels exist in the predetermined distance by making it into an attention pixel and a judgment means to judge, When other pixels are in predetermined distance, it has a relocation means to move said attention pixel, and/or a pixel besides the above so that an attention pixel, and said pixel besides the above may adjoin.

[0013] Furthermore, further, said relocation means deletes said attention pixel preferably, when other pixels cannot be found into predetermined distance.

[0014]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt of the 1st operation) The image formation equipment which is next the 1st operation gestalt of this invention is explained.

[0015] The digital image from which 1a becomes the former image of version creation in drawing 1 , the resolution storage section 1b remembers the mesh resolution of the textile-printing version, and the resolution information on a film plotter to be, The rate storage section of variable power which 1c determines the rate of zooming of a former image, and is memorized, and 1d With the resolution from resolution storage section 1b, and the rate of zooming from rate storage section of variable power 1c The enlarging-or-contracting section which carries out zooming of the former image 1a, namely, carries out resolution conversion, The binary-ized section which makes binary the image with which zooming processing of the 1e was carried out, the resolution setting section which sets up 1f of plotter 1g printing resolution using the resolution information from resolution storage section 1b, 1g is a film plotter which forms an image on film 1h from the printing resolution information from 1f of resolution setting sections, and the binary--ization-processed image. Film plotter 1g is the printer of a serial method theoretically, and it carries out the regurgitation of the ink drop corresponding to the dot which constitutes an image, scanning the arm head to which many nozzles were allotted along the direction of vertical scanning along a main scanning direction. In the place which finished one horizontal scanning, print media is conveyed by the height of an arm head, horizontal scanning and the ink regurgitation are repeated there, and printing is advanced. The electrical signal according to the dot which arranges a heater near a delivery and is recorded on it as a method of the ink regurgitation is impressed to a heater, and the method which is made to boil the ink near a heater and carries out the regurgitation of the ink drop by the ** is used.

[0016] In this configuration, in order to change former image 1a into assignment size, from the image

size specified as the mesh density of the screen version memorized by resolution storage section 1b, and film plotter 1g resolution, 1d of enlarging-or-contracting sections calculates an image zooming dilation ratio beforehand, and they memorize it to rate storage section of variable power 1c.

[0017] For example, a former image presupposes that it is X dot and pixel density is x dots/centimeter about a longitudinal direction. Moreover, the size of the image which it is going to print presupposes that the print resolution of Y centimeters and a plotter is y dots/centimeter about a longitudinal direction. In this case, the number of pixels of the longitudinal direction of the image printed is Yy dot. Therefore, the rate of variable power serves as Yy/X .

[0018] Under the present circumstances, film plotter 1g resolution is lowered. The resolution of the film plotter memorized in the resolution storage section and the rate of enlarging or contracting memorized to rate storage section of variable power 1c are called for according to this resolution. y will become small if it says in the example of a top.

[0019] And resolution conversion of the former image 1a is carried out using 1d of image zooming means, and the image is made binary by the following binary-ized section 1e. the time of printing an image on a film in film plotter 1g -- 1f of resolution assignment means of a film plotter -- the above -- the resolution corresponding to the resolution set up low is specified. By carrying out like this, the image size printed on film 1h is equal, and can form an image with low resolution.

[0020] Here, film plotter 1g resolution is changed to two kinds, for example, 360dpi and 720dpi. The change of resolution is performed as follows, for example. When film plotter 1g fundamental capacity is set to 720dpi and 360dpi is specified, 1 pixel of image data is printed by 2x2 dots in 720dpi. For this reason, if resolution falls, each dot size will become 4 times.

[0021] Therefore, if based on this example, it will be called the resolution of the film plotter set up low with the resolution of the lower one of the two steps of the height.

[0022] Consequently, when it imprints in the mesh of the screen version, an image can be formed in the dot size of sufficient magnitude to let an ink paste pass, lack of image information can be prevented, and the screen version which can form the image of high quality can be made.

[0023] (Gestalt of the 2nd operation) In drawing 2, 1a-1h, since it is the thing of the same function as drawing 1, explanation is omitted. With this operation gestalt, like the 1st operation gestalt, in order to change former image 1a into assignment size, 1d of enlarging-or-contracting sections calculates an image zooming dilation ratio beforehand, and they memorize it to rate storage section of variable power 1c from the image size specified as the mesh resolution of the screen version memorized by resolution storage section 1b, and film plotter 1g resolution. And resolution conversion of the former image 1a is carried out using 1d of image zooming means.

[0024] Binary-ized section 2e performs false gradation processing using the dither matrix memorized to the image by which resolution conversion was carried out by 2f of dither-matrix storage sections in the enlarging-or-contracting section, and generates a binary image. Although the procedure of resolution conversion is the same as that of the 1st operation gestalt, unlike the 1st operation gestalt, the resolution of a film plotter is not changed but the resolution defined beforehand is used.

[0025] Moreover, the size of a dither matrix is determined according to the mesh density of for example, the screen version. The matrix of 6x6 is used in the example of drawing 3. In this case, dot arrangement of the dither-matrix group (2f) to be used is considered as arrangement in which an isolated dot is not contained as shown in drawing 3. For that purpose, for example, the minimum threshold (for example, "1") is prepared in the location equivalent to 2 dots which adjoins mutually, and a threshold large next is set to "3." Also in the case of the block of the least concentration, 2 dots is contained by carrying out like this. Moreover, for example, you may be the pattern which grows fat from near the center of a matrix according to concentration. In this case, if it is 6x6, in the case of a gradation value "1", it will be restricted that can express 37 gradation of 0 (all whites)-36 (all black), and an isolated dot arises. Thus, a pattern with which the number of isolated dots serves as minimum is used.

[0026] In this way, the binary image of the false gradation created by the dither method is formed on a film, it is further imprinted by screen version data medium, and print creation is carried out by film plotter 1g.

[0027] Thus, in the created screen version, each dot of an image can form the image which serves as sufficiently big size and does not have lack of image information on the screen version, and can print the image of high quality.

[0028] (Gestalt of the 3rd operation) In this operation gestalt, the procedure until it creates a binary image is the same as that of the 1st operation gestalt.

[0029] In drawing 2, 1a-1h, since it is the thing of the same function as drawing 1, explanation is omitted. With this operation gestalt, like the 1st operation gestalt, in order to change former image 1a into assignment size, 1d of enlarging-or-contracting sections calculates an image zooming dilation ratio beforehand, and they memorize it to rate storage section of variable power 1c from the image size specified as the mesh resolution of the screen version memorized by resolution storage section 1b, and film plotter 1g resolution. And resolution conversion of the former image 1a is carried out using 1d of image zooming means.

[0030] Binary-ized section 1e performs binary-ized processing to the image by which resolution conversion was carried out in the enlarging-or-contracting section, and generates 4f of binary images.

[0031] Then, an isolated dot is detected by the isolated dot detection section (4g) which detects an isolated dot without an adjoining dot from each dot of this binary image (4f). Next, the distance between the detected isolated dot and the dot of the neighborhood is found by the distance count section (4h), and it judges whether the found distance is smaller than a predetermined value, i.e., do other dots exist in centering on isolated dot predetermined within the limits?, by the distance judging section (4i).

Consequently, by the dot impaction efficiency section (4j), if other dots are isolated dots, both dots will be moved to those center positions, and if other dots are non-isolated dots, the migration addition of the isolated dot will be made to carry out there, when the distance between dots is nearer than a predetermined value, namely, is judged as other dots being in centering on isolated dot predetermined within the limits. Moreover, the isolated dot which does not have a dot in near (predetermined within the limits) deletes.

[0032] By the above processing, an isolated dot does not exist but the binary image which consists of at least two or more dot groups can be generated. This is printed on a film (1h) by the film plotter (1g), and in case the screen version imprints, an image without lack of image information can be formed.

[0033] Performing a program by computer can also realize the configuration of this operation gestalt.

[0034] Drawing 7 is the block diagram showing the image formation structure of a system which used the computer. In drawing 7, a host computer 3000 is equipped with CPU1 which performs the document processing system in which the graphic form, the image, the alphabetic character, the table (a spreadsheet etc. is included), etc. were intermingled based on the document processing system program memorized by ROM for a program of ROM3, and CPU1 controls in generalization each device connected to a system bus 4. RAM2 functions as the main memory of CPU1, a work area, etc. The keyboard controller (KBC) 5 controls the key input from a keyboard 9 or a non-illustrated pointing device. CRT controller (CRTC) 6 controls the display of CRT display 10. A disk controller (DKC) 7 controls access with the external memory 11 which memorizes the program of a boot program, various applications, font data, a user file, and the procedure of drawing 9 which edit-files and is mentioned later etc., such as a hard disk (HD) and a floppy (registered trademark) disk (FD). It connects with a printer 1000 through the predetermined bidirectional interface (bidirectional I/F) 21, and a printer controller (PRTC) 8 performs communications control processing with a printer 1000.

[0035] In a printer 1000 (it is equivalent to film plotter 1g), a printer CPU 12 controls in generalization access with various kinds of devices connected to a system bus 15 based on the control program memorized by the control program memorized by ROM for a program of ROM13, and outputs the picture signal as a print-out to the printing section (printer engine) 17 connected through printing section I/F16. The communications processing with a host computer of CPU12 has become possible through bidirectional I/F21, and the host computer 3000 constitutes the information in a printer etc. possible [a notice]. RAM19 is RAM which functions as the main memory of CPU21, a work area, etc. The input section 18 controls communication of status information, such as printing status information, etc. through a host computer 3000 and the bidirectional interface 21, and the host computer 3000 constitutes

the information in a printer etc. possible [a notice]. The memory controller (MC) 20 controls access with the external memory 14 which memorizes a boot program, various applications, font data, a user file, an edit file, etc., such as a hard disk (HD) and a floppy disk (FD). The control unit 1012 contains the display panel and the keyboard, and makes offer of the information to an operator, and the directions from an operator input.

[0036] Drawing 8 is general-view drawing of the ink jet recording device IJRA applicable as film plotter 1g. A leading screw 5005 is interlocked with the positive inverse rotation of a drive motor 5013, and rotates through the driving force transfer gears 5011 and 5009. Carriage HC is engaging with the spiral slot 5004 established in the leading screw 5005 by the pin (un-illustrating), and both-way migration is carried out by rotation of a leading screw in an arrow head a and the direction of b. The ink jet cartridge IJC is carried in this carriage HC. 5002 is a paper bail board and presses paper to a platen 5000 covering the migration direction of carriage. 5007 and 5008 are photo couplers and are a home-position detection means for checking existence [in this region of the lever 5006 of carriage], and performing a hand-of-cut switch of a motor 5013 etc. 5016 is the member which supports the cap member 5022 which caps the front face of a recording head, and 5015 is a suction means to attract the inside of this cap, and performs suction recovery of a recording head through the opening 5023 in a cap. 5017 is a cleaning blade, 5019 is a member which makes this blade movable at a cross direction, and these are supported by the main part support plate 5018.

[0037] Although an ink jet printer is constituted in this way theoretically, when the film for the screen version manufacture for textile printing is fairly large and it is difficult to convey data medium itself, vertical scanning may convey data medium, and may not perform it, but an arm head may be performed by moving in the direction of vertical scanning.

[0038] Drawing 9 is a program for the computer of drawing 7 to realize the function of the image formation equipment of the 3rd operation gestalt.

[0039] First, resolution conversion of the former image 1a is carried out (step S801).

[0040] Binary-ized processing is performed to the image, and 4f of binary images is generated (step S802).

[0041] Then, it searches whether an isolated dot without an adjoining dot is detected from each dot of this binary image (4f) (step S803), and other dots exist in centering on detected isolated dot predetermined within the limits (step S804). And a retrieval result is judged (step S805).

[0042] Consequently, it judges whether other dots are isolated dots (step S806), if it is an isolated dot, an isolated dot will be moved to those center positions (step S807), and if other dots are non-isolated dots, the migration addition of the isolated dot will be made to carry out there, when judged with other dots being in centering on isolated dot predetermined within the limits (step S808). Moreover, the isolated dot which does not have a dot in predetermined within the limits is deleted (step S809).

[0043] Then, the following isolated dot is repeated from retrieval.

[0044] By losing an isolated dot from an image as mentioned above, generating of the situation where an ink paste does not pass in the hole opened in the screen version can be prevented, lack of the image information at the time of printing can be prevented, and image quality can be raised.

[0045]

[Other operation gestalten] In addition, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices (for example, a host computer, an interface device, a reader, a printer, etc.), it may be applied to the equipments (for example, a copying machine, facsimile apparatus, etc.) which consist of one device.

[0046] Moreover, the purpose of this invention supplies the storage (or record medium) which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and is attained also by reading and performing the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage. In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself by which reading appearance was carried out from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention. Moreover, by performing the program code which the computer read,

a part or all of processing that the operating system (OS) which the function of the operation gestalt mentioned above is not only realized, but is working on a computer based on directions of the program code is actual is performed, and also when the function of the operation gestalt mentioned above by the processing is realized, it is contained.

[0047] Furthermore, after the program code by which reading appearance was carried out from the storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional expansion card inserted in the computer or the computer is equipped, a part or all of processing that CPU with which the functional expansion card and functional expansion unit are equipped is actual performs, and also when the function of the operation gestalt mentioned above by the processing is realized, it is contained based on directions of the program code.

[0048] When applying this invention to the above-mentioned storage, the program code corresponding to the flow chart (shown in drawing 8) explained previously will be stored in the storage.

[0049]

[Effect of the Invention] As explained above, in case the image imprinted for the screen version is formed, the isolated dot which serves as image information omission, without the ability imprinting is lost, and the image for textile printing in which printing of an image faithful to a former image is closed if can be formed.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which forms an image used as the original edition of the screen version A printing means by which can change print resolution and dot size changes according to resolution A variable power means which carries out variable power of the former image as said print resolution based on resolution of the lower one A binary-ized processing means to perform binary-ization of an image by which variable power was carried out A resolution assignment means to specify print resolution on which said variable power means was based to said printing means

[Claim 2] Image formation equipment characterized by having a binary-ized means which is image formation equipment which forms an image used as the original edition of the screen version, and carries out binary imaging using a dither matrix which generates a pattern with which an isolated dot is not contained in an image, and a printing means to print said binary image.

[Claim 3] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which forms an image used as the original edition of the screen version A binary-ized means which carries out binary imaging of the image A retrieval means to search an isolated pixel contained in said binary image Whether when an isolated pixel is found out by said retrieval means, other pixels exist in the predetermined distance by making it into an attention pixel, and a judgment means to judge A relocation means to move said attention pixel, and/or a pixel besides the above so that an attention pixel, and said pixel besides the above may adjoin when other pixels are in predetermined distance

[Claim 4] Said relocation means is image formation equipment according to claim 3 further characterized by deleting said attention pixel when other pixels cannot be found into predetermined distance.

[Claim 5] An image formation method which is characterized by providing the following and which forms an image used as the original edition of the screen version A variable power production process which can change print resolution, chooses resolution of the lower one as print resolution of a printing means by which dot size changes according to resolution, and carries out variable power of the former image based on it A binary-ized production process of performing binary-ization of an image by which variable power was carried out A resolution assignment production process made to print with said printing means with print resolution based in said variable power production process

[Claim 6] An image formation method characterized by having a binary-ized production process which is the image formation method which forms an image used as the original edition of the screen version, and carries out binary imaging using a dither matrix which generates a pattern with which an isolated dot is not contained in an image, and presswork which makes said binary image print.

[Claim 7] An image formation method which is characterized by providing the following and which forms an image used as the original edition of the screen version A binary-ized production process which carries out binary imaging of the image A search procedure which searches an isolated pixel contained in said binary image Whether when an isolated pixel is found out by said search procedure, other pixels exist in the predetermined distance by making it into an attention pixel, and a judgment

production process to judge A relocation production process which moves said attention pixel, and/or a pixel besides the above so that an attention pixel, and said pixel besides the above may adjoin when other pixels are in predetermined distance

[Claim 8] Said relocation production process is the image formation method according to claim 7 further characterized by deleting said attention pixel when other pixels cannot be found into predetermined distance.

[Claim 9] A computer-readable storage characterized by storing a computer program for performing an image formation method according to claim 5 to 8 by computer.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

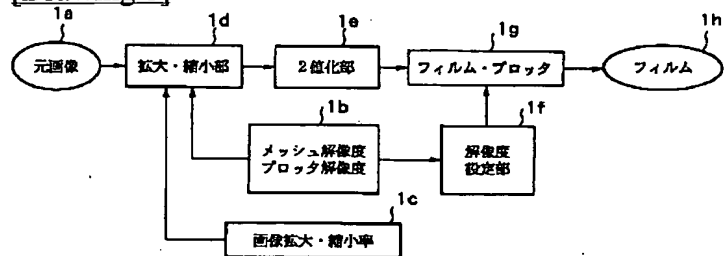
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

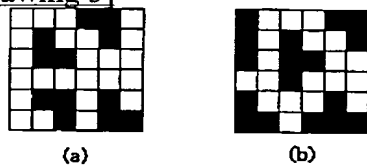
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

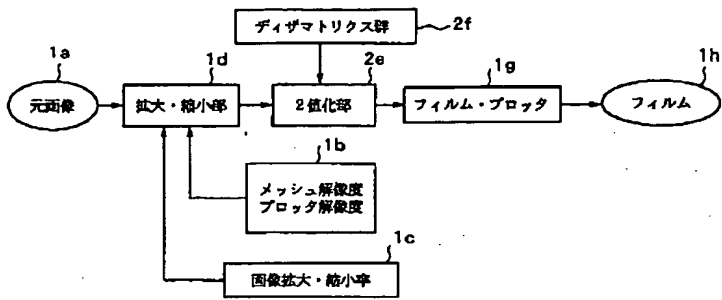
[Drawing 1]



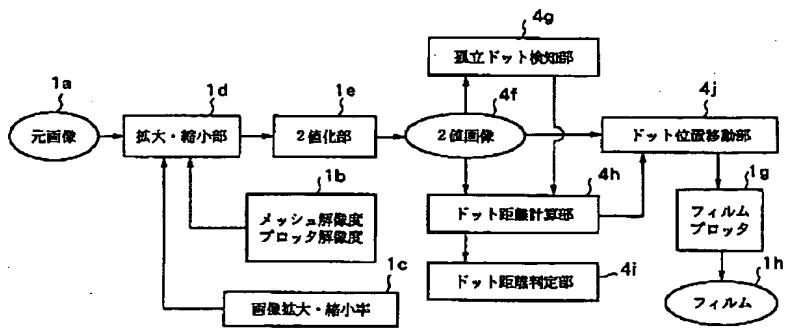
[Drawing 3]



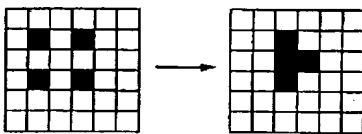
[Drawing 2]



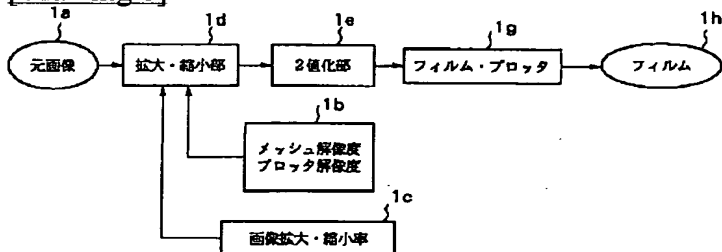
[Drawing 4]



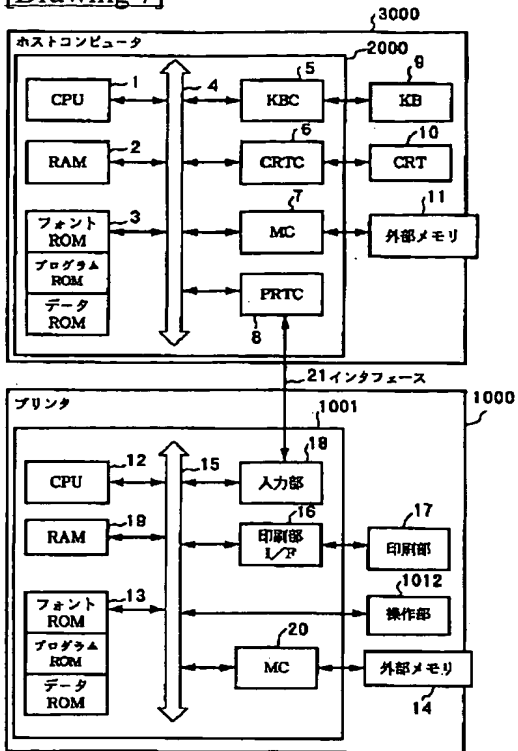
[Drawing 5]



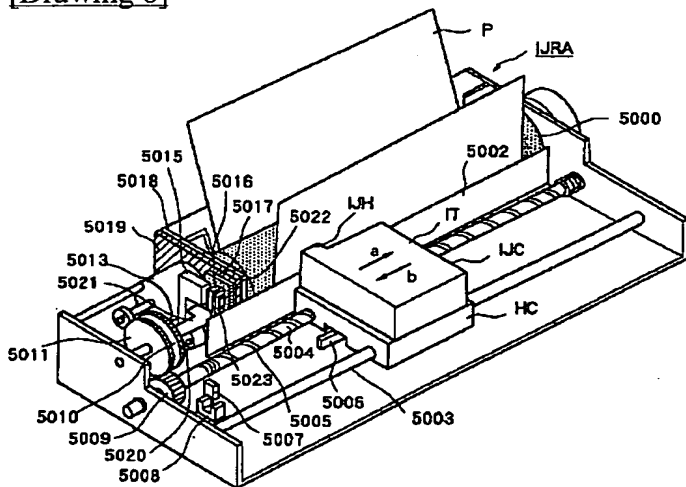
[Drawing 6]



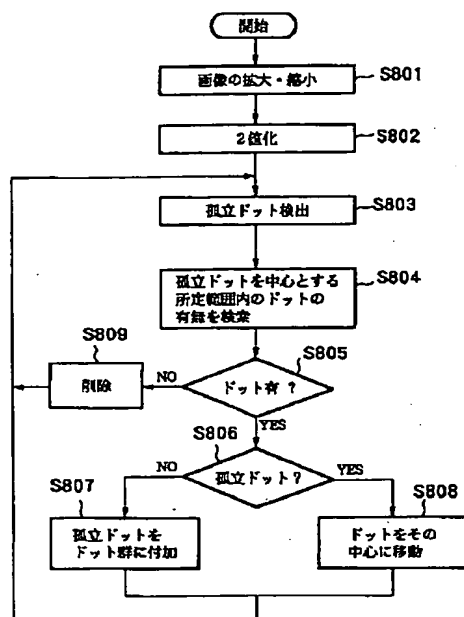
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]